(M1-4) المجال المغناطيسى الناشئ عن ملف دائرى

الغرض من التجربة

دراسة المجال المغناطيسى الناشئ عن ملف دائرى

الأجهـــزة

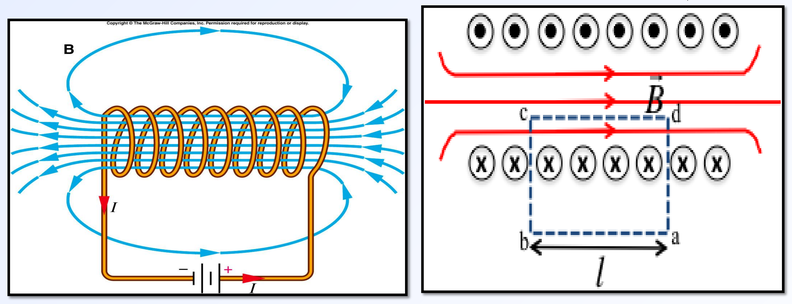
ملفات دائرية مختلفة فى عدد اللفات لوحدة الاطوال – مجس مغناطيسى – اميتر – مصدر جهد تيارمتردد.

نظرية التجربـــة

الملف الدائرى هو عبارة عن سلك طويل ملفوف على هيئة لولب ويمر فيه تيار (I). والمجال الناشئ عن هذا الملف الدائرى عبارة عن المحصلة الاتجاهية للمجالات الناتجة عن كل اللفات التى يتكون منها الملف. ولايجاد هذا المجال نقوم بتطبيق قانون امبير

$$\int B.ds = \mu_o I$$

على المسار المستطيلى (abcd) الموضح فى الرسم النموذجى للملف الدئرى .



(شكل 1) نموذج تخطيطى للمجال المغناطيسى الناتج عن مرور تيار كهربى فى ملف دائرى

يمكن كتابة التكامل $[\int B.ds = \mu_o\, i]$ كمجموع اربع تكاملات ، تكامل لكل مسار. بالتكامل نحصل على

$$B\int ds = \mu_o N i$$
$$B = \mu_o Ni/l$$

حيث تعبر (N) عن عدد اللفات ، و (l) عن طول الملف. ويجب ملاحظة ان هذه المعادلة تتحقق فى حالة ملف طويل جدا (وهو ما نطلق عليه الملف النموذجى) . عند نقط عند النهاية، وعلى محور الملف، تهبط شدة المجال المغناطيسى الى نصف قيمتها بداخله.

خطوات العمـــل

1. صل الملف الذى عد لفاته (n) الى مصدر جهد تيار مستمر
2. اضبط التيار عند قيمة ثابتة، ولتكن $1\ A$
3. ضع المجس المغناطيسى على محور الملف عند احد نهايات الملف
4. قس المجال المغناطيسى (B) كدالة فى المسافة على محور الملف ، على خطوات كل منها (1 cm) الى ان تصل الى النهاية الاخرى للملف.
5. كرر الخطوة (4) مرتين على الاقل وجدول نتائجك فى جدول
6. ارسم العلاقة بين المسافة المحورية على المحور (x) و (B) على المحور (y)

النتائـــج

x(m)	B_1 T	B_2 T	B_3 T	B_{av} T

علق على النتائج التى حصلت عليها

Edusoft
Innovate to educate